

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-102196

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

H05H 1/00
C23C 16/505
H01L 21/31
H05H 1/46

(21)Application number : 11-275930

(71)Applicant : HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC

(22)Date of filing : 29.09.1999

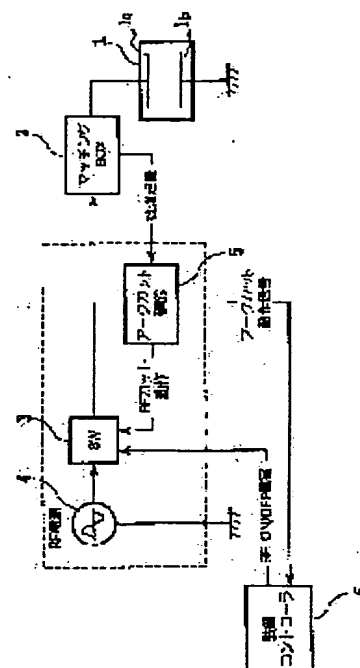
(72)Inventor : AKAO NORINOBU
YOSHIDA YASUSHI

(54) PLASMA TREATMENT APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma treatment apparatus that may store the information concerning the arc cutting to prevent abnormal discharge, and facilitate searching of the cause of the film defects based on the information.

SOLUTION: A plasma treatment apparatus includes a circuit 5 for detecting the precursor of an abnormal discharge generated in a film electrode 1 to perform arc cutting, and controller 6 for controlling a device for adding a distinction information to distinguish the arc cutting performed to prevent the abnormal discharge to the production information of a substrate treated in a reaction chamber.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開2001-102196

(P2001-102196A)

(43)公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト (参考)
H 0 5 H 1/00		H 0 5 H 1/00	A 4 K 0 3 0
C 2 3 C 16/505		C 2 3 C 16/505	5 F 0 4 5
H 0 1 L 21/31		H 0 1 L 21/31	C
H 0 5 H 1/46		H 0 5 H 1/46	A

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 5 頁)

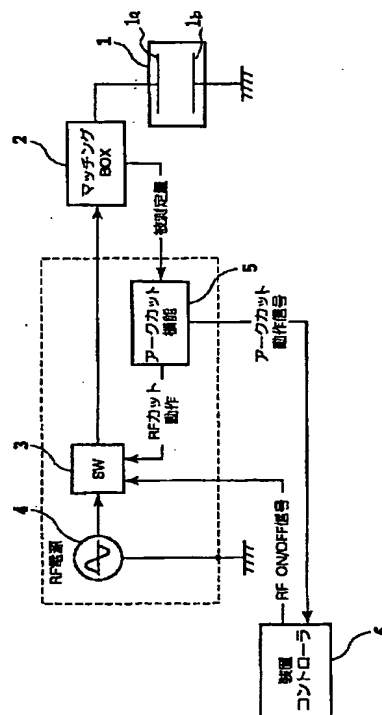
(21)出願番号	特願平11-275930	(71)出願人	000001122 株式会社日立国際電気 東京都中野区東中野三丁目14番20号
(22)出願日	平成11年9月29日(1999.9.29)	(72)発明者	赤尾 徳信 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際 電気株式会社内
		(72)発明者	吉田 安志 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際 電気株式会社内
		(74)代理人	100090136 弁理士 油井 透 (外2名)
		Fターム(参考)	4K030 CA04 CA06 FA03 KA39 KA41 5F045 AA08 BB08 BB20 EH19 GB08 GB15

(54) 【発明の名称】 プラズマ処理装置

(57) 【要約】

【課題】 異常放電を防止するためのアークカット動作が実行された場合にその情報を残すことができ、その情報に基づいて膜質不良の原因調査の容易化を図れるようにしたプラズマ処理装置を提供する。

【解決手段】 成膜電極 1 に発生する異常放電の前兆を検出し異常放電の前兆を検出した際に異常放電の発生を防止するアークカット動作を実行する回路手段 5 と、反応室内で処理している基板の生産情報に異常放電の発生を防止するアークカット動作が実行されたことを識別するための識別情報を付加する装置コントローラ 6 とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 処理ガスが導入される反応室内の成膜電極に高周波電力を印加することで反応室内にプラズマを生成し、該生成したプラズマを利用することで反応室内に保持した基板に成膜処理を施すプラズマ処理装置において、

前記成膜電極に発生する異常放電の前兆を検出する手段と、異常放電の前兆を検出した際に異常放電の発生を防止する動作を実行する手段と、反応室内で処理している前記基板の生産情報に前記異常放電の発生を防止する動作が実行されたことを識別するための識別情報を付加する手段とを備えたことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 2】 1 回の処理において前記異常放電の発生を防止する動作が実行された回数をカウントする手段と、カウントした回数が規定回数を越えた場合に警告信号を発する手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シリコン基板やガラス基板に対して薄膜を形成したり、薄膜のエッチングを行ったりするプラズマ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、高周波電源を用いたプラズマ CVD 装置においては、処理ガスが導入される反応室内の成膜電極に高周波電力を印加することで反応室内にプラズマを生成し、該生成したプラズマを利用することで反応室内に保持した基板に成膜処理を施している。

【0003】このようなプラズマ CVD 装置では、成膜状態等によって成膜電極に瞬間的な異常放電が発生することがある。この瞬間的な異常放電は、基板に対してプロセス的に重大な欠陥をもたらすとともに、成膜電極にもダメージを与える。そのため、その瞬間的な異常放電を抑えるべく、アークカット機能が使われる。このアークカット機能とは、瞬間的な異常放電が発生する前兆を検出した際に、短時間だけ高周波電力の印加を停止したり、印加電力を下げたりして、異常放電の発生を未然に抑える動作機能のことを指す。

【0004】図 3 は成膜処理室 1 内に設けられた成膜電極 1 a、1 b 間に高周波電力を印加する制御系の従来構成を示すブロック図である。成膜電極 1 a には、マッチングボックス 2 及びスイッチング回路 (SW) 3 を介して高周波電源 (RF 電源) 4 から高周波電力が印加される。スイッチング回路 3 は、装置コントローラ 6 からの指令 (RF ON/OFF 信号) で動作制御され、成膜電極 1 a に印加する高周波電力を ON/OFF 制御する。

【0005】成膜電極 1 a、1 b 間で異常放電が発生する場合は、マッチングボックス 2 内における電流値等によりその前兆をとらえることができるので、その前兆を

とらえるのに好適な被測定量をアークカット機能を実行するための回路手段 5 に入力し、該手段 5 で異常放電を発生する前兆をとらえる。

【0006】そして、異常放電発生の前兆をとらえたら、成膜電極 1 a に対する高周波電力の印加を瞬間的に停止させる指令 (RF カット動作) 信号をスイッチング回路 3 に入力し、異常放電の発生を未然に防止する。この場合、高周波電力の印加を瞬間的に停止する代わりに、印加電力を低減することでも、異常放電を防止することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このように、アークカット動作が実行されると、異常放電は未然に抑えられるが、成膜に投入される電力が断続的になったり、一時減少することになったりする。これは瞬間的なもので、動作回数が少なければ膜質に特別な影響を及ぼさないが、動作回数が多い場合には膜質に影響を及ぼすことになる。

【0008】ここで、膜質を評価する項目にはいろいろなものがあり、例えば成膜速度、屈折率、応力、移動度等があげられるが、それらはガス流量、プロセス圧力、電極構造、高周波電力の印加条件などにより複合的な影響を受ける。従って、アークカット動作が実行されなかった場合と、アークカット動作が実行された場合とを比較してみると、高周波電力を ON/OFF したり一時的に印加電力を低減したりすることによる膜質への影響は無視できない。

【0009】前述した従来構成では、アークカット動作が実行されることにより自動的に異常放電が抑えられるが、アークカット動作が実行されたことは情報として残らなかった。そのため、オペレータや生産管理者も分からないまま、検査工程で突然不良基板としてあげられることがあった。不良基板が出た場合、何故その基板が不良になったのかを調査することになるが、アークカットが動作したことは情報として残っていないため、アークカットの多発によって不良になったのか、その他の原因で不良になったのかを判断することができなかった。

【0010】本発明は、上記事情を考慮し、異常放電を防止するためのアークカット動作が実行された場合にその情報を残すことができ、その情報に基づいて膜質不良の原因調査の容易化を図れるようにしたプラズマ処理装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、処理ガスが導入される反応室内の成膜電極に高周波電力を印加することで反応室内にプラズマを生成し、該生成したプラズマを利用することで反応室内に保持した基板に成膜処理を施すプラズマ処理装置において、前記成膜電極に発生する異常放電の前兆を検出する手段と、異常放電の前兆を検出した際に異常放電の発生を防止する動作を

実行する手段と、反応室内で処理している前記基板の生産情報に前記異常放電の発生を防止する動作が実行されたことを識別するための識別情報を付加する手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】この発明では、基板の生産情報に、異常放電の発生を防止する動作（アークカット動作）が実行されたことを識別するための識別情報が付加されるので、処理後にアークカット動作の実施の有無や回数を確認することができる。従って、膜質不良にアークカット動作が関係しているかどうかを即座に判断することができる。

【0013】請求項2の発明は、請求項1において、1回の処理において前記異常放電の発生を防止する動作が実行された回数をカウントする手段と、カウントした回数が規定回数を超えた場合に警告信号を発する手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】この発明では、異常放電の発生を防止する動作（アークカット動作）が規定回数以上実行されたときに警告を発するので、オペレータが、不良となる可能性の高い基板の処置を適切に取ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は実施形態のプラズマ処理装置における高周波電力印加のための制御系の構成を示すブロック図である。図において、1は成膜処理室、1a、1bは成膜処理室内に設けられた一対の電極、2はマッチングボックス、3はスイッチング回路（SW）、4は高周波電源（RF電源）、5はアークカット機能を実行する回路手段、6は装置コントローラであり、これらの要素は従来のものと変わらない。

【0016】異なるのは、アークカット動作が実行されたときに、アークカット機能を実行するための回路手段5からアークカット動作信号を出力して、その信号を装置コントローラ6に入力する点にある。装置コントローラ6においては、成膜処理実行中のアークカット動作信号を検出し、その動作回数をカウントする。そして、成膜処理が終了した時点で前記のカウントを終了して、成膜処理中におけるアークカット動作回数をその基板の生産情報に追加記録する。

【0017】図2は基板の生産情報の一例を示す。このカード形式の生産情報の中のMで示す情報「0005」、「0010」が、当該基板の処理中にアークカット動作が実行された回数を表す識別情報である。

【0018】従って、検査工程で不良基板が発見された場合に、この生産情報を見ることでアークカットの動作状況を把握することができ、アークカット動作が原因で膜質不良が発生したのか、その他の原因で膜質不良が発生したのかの基板不良の原因調査が容易にできるようになる。

【0019】また、通常、正常状態のときにはアークカ

ット動作は実行されないが、電極等に何らかの異常がある場合にはアークカット動作が実行されやすい。従って、アークカット動作が一度でも実行された場合には、膜質に悪影響をもたらす何らかの原因があるということで、生産情報を見て膜質検査の実行判断やメンテナンスの判断を下すことができる。

【0020】また、装置コントローラ6に、アークカット動作の規定回数を予め設定しておき、1成膜処理中のアークカット動作回数が規定回数を超えた場合に、装置の表示部に警報メッセージを出力させたり、警報を発生させたりして、オペレータにアークカット動作の多発を知らせるようにすることもできる。そうした場合は、例えばアークカット動作の多発時に、基板を後工程に流さないように取り除くことができ、生産ラインに膜質の違うものが流れるといった不具合を解消することができる。

【0021】また、基板を後工程に流さないように取り除くといった処置をとる前に、優先的に検査工程を通して良基板か不良基板かを早い段階で確認した後、良基板だけを後工程に流すようにすることもでき、不良基板に対して後工程処理を施すといった無駄をなくすることができる。

【0022】また、アークカット動作が多発するときには、電極等に何らかの不具合が発生しているか、不具合が発生する前兆が存在するかの可能性が高い。例えば、成膜電極の位置ずれやそれを固定しているネジのゆるみ等が発生している場合や成膜電極の表面状態が悪化している場合には、アークカット動作が多発する傾向がある。従って、アークカット動作が多発するときには、その警告メッセージに従って、生産状況を見て装置を停止し、原因調査及びメンテナンスの実行判断を下すのが望ましく、対応処置をとることで、不良品の発生を減らして、歩留まりの向上を図ることができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、異常放電を防止するためのアークカット動作が実施されたことを、基板の生産情報に追加して残すようにしたので、不良基板製造の原因調査が容易できるようになる。

【0024】請求項2の発明によれば、基板の処理中に異常放電を防止するためのアークカット動作が多発した場合に警告を発し、その基板が後工程に流れる前に取り除いたり、優先的に良・不良の確認をして後工程に流すなどの処置をとったりすることができるようにしたので、不良基板に無駄な後工程を施すことがなくなり、無駄なコストを減らすことができる。また、アークカット動作回数をカウントすることで、装置の異常またはその異常発生の前兆を検出することができるので、予防的処置をとったり、事前にメンテナンス計画をたてたりすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のプラズマ処理装置における高周波電力印加のための制御系の構成を示すブロック図である。

【図2】アークカット動作回数を示す識別情報が付加された基板の生産情報の一例を示す図である。

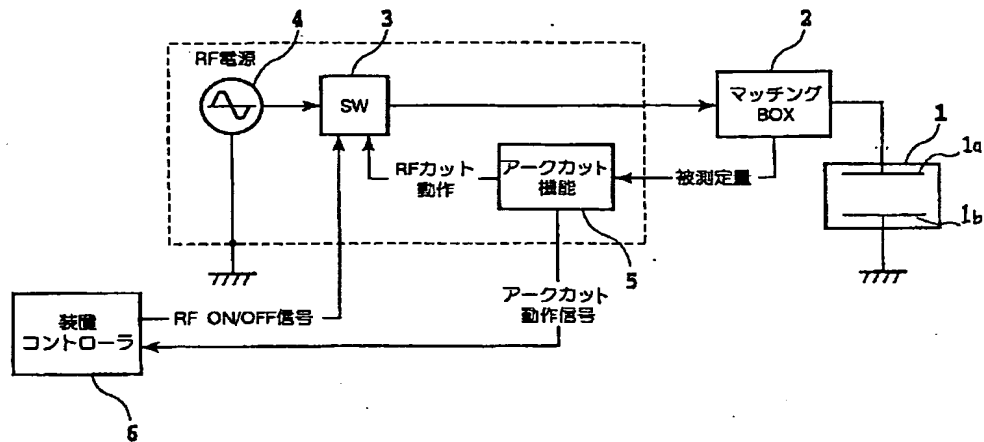
【図3】従来のプラズマ処理装置における高周波電力印

加のための制御系の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 成膜電極
- 4 高周波電源
- 5 アークカット動作を実行する回路手段
- 6 装置コントローラ

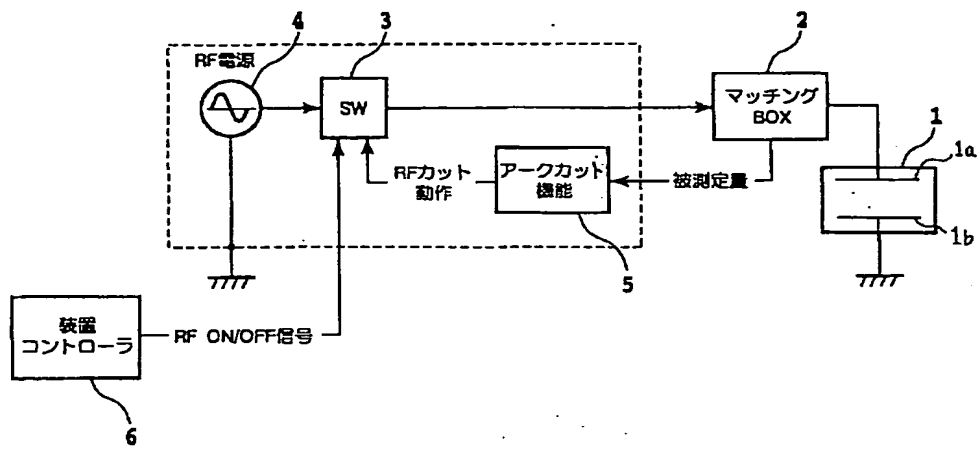
【図1】



【図2】

基板ID	AAAAA
基板搬入時刻	: 1999/01/18 10:00:00
基板搬出時刻	: 1999/01/18 10:30:00
プロセス履歴	: H1-R1(0005)-R2(0010)
レシピ名	: TFT123

【図3】



*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the plasma treatment equipment which generates the plasma in a reaction chamber and performs membrane formation processing to the substrate held in the reaction chamber by using the this generated plasma by impressing high-frequency power to the membrane formation electrode in the reaction chamber where raw gas is introduced A means to perform actuation which prevents generating of abnormality discharge when a means to detect the sign of the abnormality discharge generated in said membrane formation electrode, and the sign of abnormality discharge are detected, Plasma treatment equipment characterized by having a means to add the identification information for identifying that actuation which prevents generating of said abnormality discharge to the production information on said substrate currently processed in a reaction chamber was performed.

[Claim 2] one processing -- the plasma treatment equipment according to claim 1 characterized by having a means to count the count by which actuation which is and prevents generating of said abnormality discharge was performed, and the means which emits an alarm signal when the counted count exceeds the count of a convention.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the plasma treatment equipment which forms a thin film or etches a thin film to a silicon substrate or a glass substrate.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, in the plasma-CVD equipment using an RF generator, by impressing high-frequency power to the membrane formation electrode in the reaction chamber where raw gas is introduced, the plasma was generated in the reaction chamber and membrane formation processing has been performed to the substrate held in the reaction chamber by using the this generated plasma.

[0003] With such plasma-CVD equipment, momentary abnormality discharge may occur in a membrane formation electrode according to a membrane formation condition etc. This momentary abnormality discharge also gives a damage to a membrane formation electrode while bringing about the serious defect in process to a substrate. Therefore, an arc cut function is used in order to suppress the momentary abnormality discharge. When this arc cut function detects the sign which momentary abnormality discharge generates, only a short time stops impression of high-frequency power, or it lowers impression power, and points out the thing of a moving function which suppresses generating of abnormality discharge beforehand.

[0004] Drawing 3 is the block diagram showing the conventional configuration of the control system which impresses high-frequency power between membrane formation electrode 1a prepared in the membrane formation processing room 1, and 1b. High-frequency power is impressed to membrane formation electrode 1a from RF generator (RF power source) 4 through a matching box 2 and a switching circuit (SW) 3. Motion control of the switching circuit 3 is carried out by the command (RF ON/OFF signal) from the equipment controller 6, and it carries out ON/OFF control of the high-frequency power impressed to membrane formation electrode 1a.

[0005] Since the sign can be caught with the current value in a matching box 2 etc. when generating abnormality discharge between membrane formation electrode 1a and 1b, a suitable measurand-ed to catch the sign is inputted into the circuit means 5 for performing an arc cut function, and the sign which generates abnormality discharge with this means 5 is caught.

[0006] And if the sign of abnormality discharge generating is caught, the command (RF cut actuation) signal which stops momentarily the impression of high-frequency power to membrane formation electrode 1a will be inputted into a switching circuit 3, and generating of abnormality discharge will be prevented beforehand. In this case, reducing impression power can also prevent abnormality discharge instead of stopping impression of high-frequency power momentarily.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, although abnormality discharge will be beforehand suppressed if arc cut actuation is performed, the power supplied to membrane formation becomes intermittent, or it will decrease temporarily. Although effect special to membraneous quality will not be done if there are few counts of actuation since this is momentary, membraneous quality will be affected when there are many counts of actuation.

[0008] Here, although there are various things in the item which evaluates membraneous quality, for example, a membrane formation rate, a refractive index, stress, mobility, etc. are raised, they are

influenced [complex] according to a quantity of gas flow, a process pressure, electrode structure, the impression conditions of high-frequency power, etc. Therefore, a comparison of the case where arc cut actuation is not performed, and the case where arc cut actuation is performed cannot disregard the effect on the membrane quality by carrying out ON/OFF of the high-frequency power, or reducing impression power temporarily.

[0009] Conventionally which was mentioned above, with a configuration, although abnormality discharge was automatically suppressed by performing arc cut actuation, that arc cut actuation was performed did not remain as information. Therefore, it might be suddenly raised with the inspection process as a defect substrate, with the operator or the production-control person not understood. Although it will be investigated why the substrate became a defect when a defect substrate comes out, it was not able to judge whether you became a defect by frequent occurrence of an arc cut, and whether since it did not remain as information, it became a defect by other causes that the arc cut operated.

[0010] This invention can leave the information, when arc cut actuation for preventing abnormality discharge is performed in consideration of the above-mentioned situation, and it aims at offering the plasma treatment equipment which enabled it to attain easy-ization of cause examination membraneous [poor] based on the information.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The plasma is generated in a reaction chamber because invention of claim 1 impresses high-frequency power to the membrane formation electrode in the reaction chamber where raw gas is introduced. In the plasma treatment equipment which performs membrane formation processing to the substrate held in the reaction chamber by using the generated this plasma A means to perform actuation which prevents generating of abnormality discharge when a means to detect the sign of the abnormality discharge generated in said membrane formation electrode, and the sign of abnormality discharge are detected, It is characterized by having a means to add the identification information for identifying that actuation which prevents generating of said abnormality discharge to the production information on said substrate currently processed in a reaction chamber was performed.

[0012] In this invention, since the identification information for identifying that actuation (arc cut actuation) which prevents generating of abnormality discharge was performed is added to the production information on a substrate, the existence and the count of implementation of arc cut actuation can be checked after processing. Therefore, it can judge immediately whether arc cut actuation is related to membraneous [poor].

[0013] Invention of claim 2 is characterized by having a means to count the count by which actuation which prevents generating of said abnormality discharge in one processing was performed, and the means which emits an alarm signal when the counted count exceeds the count of a convention in claim 1.

[0014] In this invention, since warning is emitted when actuation (arc cut actuation) which prevents generating of abnormality discharge is performed more than the count of a convention, an operator can take appropriately the measures of the high substrate of possibility of becoming poor.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the control system for the high-frequency power impression in the plasma treatment equipment of an operation gestalt. In drawing, a membrane formation processing room, the electrode of a couple with which 1 was prepared in 1a and 1b was prepared in the membrane formation processing interior of a room, a circuit means by which in 2 a switching circuit (SW) and 4 perform an RF generator (RF power source), and, as for 5, a matching box and 3 perform an arc cut function, and 6 are equipment controllers, and do not change these elements to the conventional thing.

[0016] When arc cut actuation is performed, differing outputs an arc cut actuating signal from the circuit means 5 for performing an arc cut function, and it is in the point of inputting the signal into the equipment controller 6. In the equipment controller 6, the arc cut actuating signal under membrane formation processing activation is detected, and the count of actuation is counted. And when membrane formation processing is completed, the aforementioned count is ended, and

additional record of the count of arc cut actuation under membrane formation processing is carried out at the production information on the substrate.

[0017] Drawing 2 shows an example of the production information on a substrate. The information "0005" shown by M in the production information on this card format and "0010" are the identification information showing the count by which arc cut actuation was performed during processing of the substrate concerned.

[0018] Therefore, when a defect substrate is discovered by the inspection process, the situation of an arc cut of operation can be grasped by seeing this production information, and it comes to be able to perform easily cause examination of the poor substrate of whether membranous [poor] generated by other causes whether membranous [poor] occurred owing to arc cut actuation.

[0019] Moreover, although arc cut actuation is not performed at the time of an all seems well, when there are a certain abnormalities in an electrode etc., arc cut actuation is usually easy to perform.

Therefore, when arc cut actuation is performed also at once, I hear that there is a certain cause of bringing an adverse effect to membranous quality, and production information can be seen and activation decision of membranous inspection and a judgment of a maintenance can be made.

[0020] Moreover, when the count of a convention of arc cut actuation is beforehand set as the equipment controller 6 and the count of arc cut actuation under 1 membrane-formation processing exceeds the count of a convention, a warning voice is made to output to the display of equipment, or an alarm is generated, and an operator can be told about frequent occurrence of arc cut actuation. In such a case, it can remove so that a substrate may not be poured at an after process at the time of frequent occurrence of arc cut actuation for example, and it can cancel the nonconformity that that from which membranous quality is different in a production line flows.

[0021] Moreover, before taking the measures of removing so that a substrate may not be poured at an after process, after checking a right substrate or a defect substrate in an early phase through an inspection process preferentially, only a right substrate can be poured at an after process and the futility of performing after process processing to a defect substrate can be lost.

[0022] Moreover, when arc cut actuation occurs frequently, the possibility of whether a certain nonconformity has occurred in the electrode etc. or the sign which nonconformity generates exists is high. For example, when the surface state of the case where looseness of the screw which is fixing a location gap and it of a membrane formation electrode etc. has occurred, or a membrane formation electrode is getting worse, there is an inclination for arc cut actuation to occur frequently. Therefore, when arc cut actuation occurs frequently, according to the warning message, a production situation can be seen, equipment can be suspended, it is desirable to make an activation judgment of cause examination and a maintenance, it is taking response measures, generating of a defective can be reduced, and improvement in the yield can be planned.

[0023]

[Effect of the Invention] Since it adds that arc cut actuation for preventing abnormality discharge was carried out to the production information on a substrate and left it, cause examination of defect substrate manufacture comes to be able to carry out easy [of it] according to invention of claim 1, as explained above.

[0024] Since it could remove before it emitted warning and the substrate flowed at the after process, when the arc cut actuation for preventing abnormality discharge during processing of a substrate occurred frequently, or it enabled it to take the measures of checking good and a defect preferentially and passing at an after process according to invention of claim 2, giving a process to a defect substrate the useless back is lost, and useless cost can be reduced. Moreover, since the abnormalities of equipment or the sign of the abnormal occurrence is detectable, prophylactic measures can be taken or a maintenance plan can also be formed at counting the count of arc cut actuation in advance.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the control system for the high-frequency power impression in the plasma treatment equipment of the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing an example of the production information on a substrate that the identification information which shows the count of arc cut actuation was added.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the configuration of the control system for the high-frequency power impression in conventional plasma treatment equipment.

[Description of Notations]

1 Membrane Formation Electrode

4 RF Generator

5 A Circuit Means to Perform Arc Cut Actuation

6 Equipment Controller

[Translation done.]

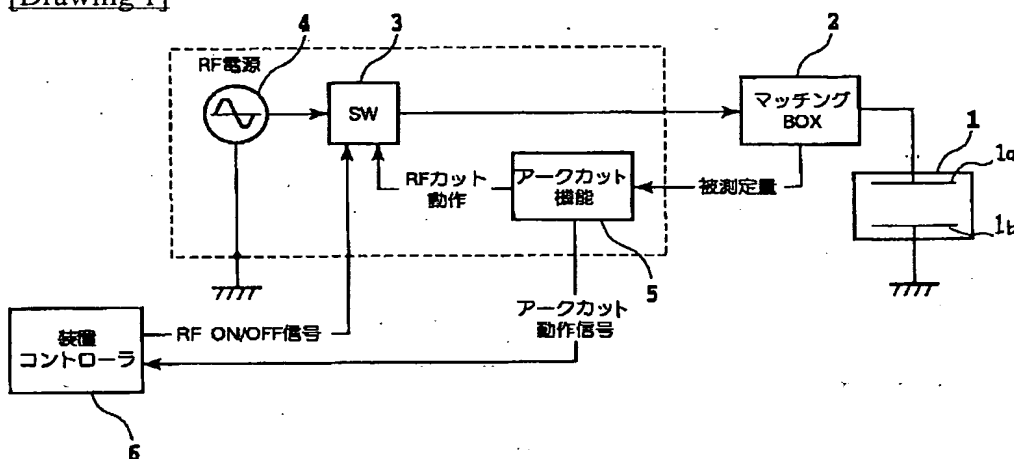
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

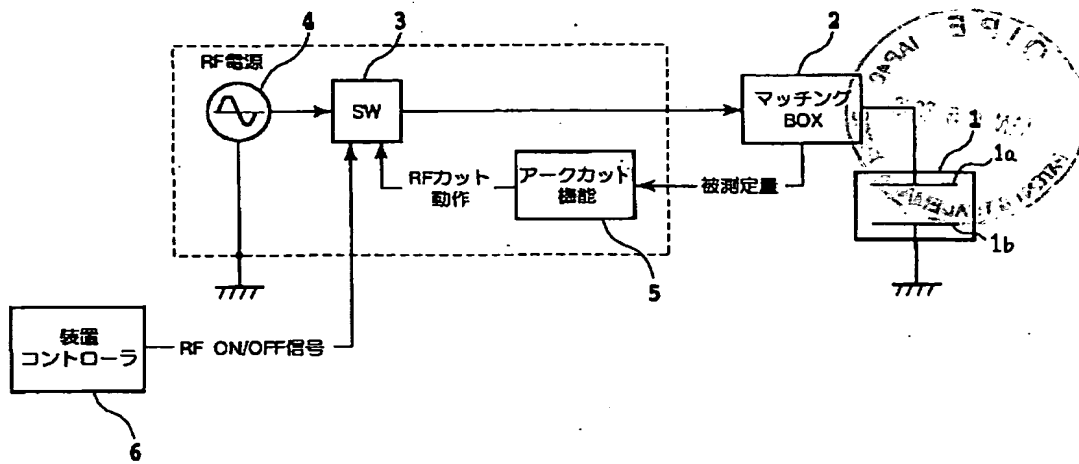
[Drawing 1]



[Drawing 2]

基板ID	AAAAA
基板搬入時刻	: 1999/01/18 10:00:00
基板搬出時刻	: 1999/01/18 10:30:00
プロセス履歴	: H1-R1(0005)-R2(0010)
レシピ名	: TFT123

[Drawing 3]



[Translation done.]